Energy, Mines and Resources Canada
Office of Energy Research and Development

Énergie, Mines et Ressources Canada
Bureau de la recherche et du développement énergétiques

1986 Guide to the Federal Panel on Energy Research and Development Activities of the Government of Canada

Canada

86-05944/

1986 G U I D E TO THE FEDERAL PANEL ON ENERGY RESEARCH AND DEVELOPMENT ACTIVITIES OF THE GOVERNMENT OF CANADA

Office of Energy
Research and Development

OERD 86-01

©Minister of Supply and Services Canada 1986
Cat. No. M22-102/1986
ISBN 0-662-54564-8

CONTENTS

		Page
Part 1:	**Overview**	
	The Federal Energy Research and Development (R&D) Program	1
	The Contracting Process	3
Part 2:	**Outline of Panel on Energy Research and Development (PERD) Programs**	
		4
	Task 1 – Energy Conservation	7
	Task 2 – Oil Sands, Heavy Oil and Coal	10
	Task 3 – Nuclear Energy	11
	Task 4 – Renewable Energy	14
	Task 5 – New Liquid Fuels	16
	Task 6 – Conventional Energy Systems	
Part 3:	**Key to Abbreviations and Acronyms**	18

Part I: Overview

The Federal Energy R&D Program

The Federal Energy R&D Program is an interdepartmental program coordinated by the Interdepartmental Panel on Energy R&D (PERD) on which are represented participating departments and agencies, each with expertise and capability in specific areas of energy R&D. In turn, each has its own specifically focussed energy R&D program.

PERD's objectives are to provide, in conjunction with efforts in the private sector and by the provinces, the technical basis for:

- maintaining oil self-sufficiency over the short term, in view of dwindling conventional supplies;
- developing a diversified energy economy, less dependent on oil and gas in the midterm; and
- making Canadians less reliant on non renewable energy sources in the long term.

There is a major emphasis on supporting the development of Canada's large endowment of fossil fuels, and a continuing commitment to longer term research particularly in renewables, fusion, and hydrogen.

PERD also provides a focus to obtain maximum benefit from Canada's participation in the R&D activities of the International Energy Agency.

PERD resources augment existing budgets of the participating departments in order to accelerate and coordinate their response to federal energy policy objectives within their often non-energy policy mandates. These departments manage their R&D programs and contract out about 70 per cent of PERD resources (see table below) through Supply and Services Canada (SSC).

The private sector can access these resources through two channels, the first via the Requests for Proposals (RFPs) awarded on behalf of the managing departments and published in SSC's monthly R&D Bulletin. The second route is through unsolicited proposals submitted to SSC. These are reviewed by departments for suitability for funding under their PERD budgets.

The Office of Energy R&D (OERD) within EMR acts as the Secretariat to the Panel and coordinates the distribution of Panel funds to the R&D programs.

These programs are divided into seven TASKS comprised of energy R&D managed through federal departments and agencies. In June, 1985, Cabinet approved a five-year plan (1986 to 1991) for federal energy R&D, with PERD's annual budget initially set at about $96 million. It is however, subject to the Governments expenditure reduction initiatives. The breakdown by Task per annum follows:

1. Energy Conservation - $16 M
2. Oil Sands, Heavy Oil and Coal - $23 M
3. Nuclear Fusion - $ 8 M

4. Renewable Energy	- $ 8 M
5. New Liquid Fuels	- $17 M
6. Oil, Gas and Electricity	- $22 M
7. Coordination	- $ 1 M

The expected benefits of the Federal Energy R&D Program are reflected in industrial activity and the development of scientific and technical capability. More specifically:

(a) The "technical services" and technology assessment work provide the information necessary to develop codes, standards, regulations, the capability to measure compliance, and the technical contributions which lay the framework for industrial activity in energy supply, substitution and efficient use of energy.

(b) The cost-shared work with the private sector has direct commercial significance since it is generally proposed and cost-shared by the private sector.

(c) The work on entirely new technologies, such as nuclear fusion and biotechnology, is not expected to produce direct energy benefit until the longer term, but is likely to produce earlier, a number of technological spin-offs.

For information of a specific nature concerning OERD and the Panel, contact:

Dr. P.J. Dyne
Director General
Office of Energy Research and Development
Energy, Mines and Resources
580 Booth Street
Ottawa, Ontario
K1A 0E4
(613) 995-9351

Part 2 offers an outline of the PERD Tasks and Programs. Inquiries of a general nature concerning Task activities should be directed to OERD, the General Contacts indicated. For more specific Program information, contacts at the lead departments and agencies are listed.

A key to abbreviations and acronyms used in this guide can be found in Part 3.

The Contracting Process

Energy R&D projects are contracted out in two ways:

(1) through successful bidding on proposed projects and activities in response to calls for proposals from the federal government. This is generally done by way of Requests For Proposals (RFPs), which are advertised at various times in the monthly R&D Bulletin published by Supply and Services Canada (SSC). Such RFPs usually have specific timetables for submissions and require particular expertise and experience.

(2) through unsolicited proposals, initiated by a proposer at any time and for which contracts may be let by SSC for energy R&D undertaken for specific client departments and agencies.

Persons interested in obtaining further information about the SSC contracting policies and procedures are invited to contact:

Don Coxon
Director Science Branch
Science and Professional Services Directorate
Supply and Services Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0S5
(819) 997-6373

Individuals and firms should request registration with the appropriate SSC managers for the various energy R&D areas. They should indicate their areas of interest, capabilities and experience, and ensure that their names are placed on the various mailing lists for specific energy R&D areas. The appropriate contact of the relevant program should also be contacted for suggestions and proposals for private sector R&D.

Funding in many programs and sub-programs is allocated one or more years in advance to allow for effective management of programs. In many cases contracts will therefore have already been let for a significant fraction of the resources available for the current fiscal year. Details of available funds may be obtained from appropriate staff in OERD or from the program manager.

Energy R&D proposals are required to meet the objectives shown in this Guide and must be sponsored or supported by one or more Canadian government departments.

Part 2: Outline of PERD Programs

Task 1 ENERGY CONSERVATION

General Contact: P.B. Lumb, EMR/OERD (613) 995-9351
H. Mohamed, EMR/OERD (613) 995-9351

Principal Objectives:

To develop the technological basis to increase the efficiency of energy use in all sectors of the economy by:

(1) the development of the technical basis for deployment of known technologies and

(2) the development of new technologies in industry, agriculture and food production, buildings, transportation, and energy systems.

Program	Technical Areas of Interest	Lead Departments and Agencies
1.1	Industrial Energy R&D (IERD) Program	
	• a cost shared program with the private sector for development of energy efficient products, processes, and systems with specific commercial objectives.	D. Skinner EMR: EEB (613) 995-9447
1.2	Industry	
	• Heat Transfer Fluid Flow Service (HTFS) supports R&D on heat transfer and development of computer programs for heat transfer equipment design.	G. Wolgemuth AECL: HTFS (Chalk River) (613) 589-2707
	• Development and Demonstration of Resource and Energy Conservation Technology (DRECT) – cost sharing program with industry on energy from waste; National Incinerator Testing and Evaluation Program (NITEP) – standards for municipal waste combustion with heat recovery; process efficiency improvements in the pulp and paper industry.	G. Hill EC (613) 997-3405
	• Improving energy efficiency of municipal services with present emphasis in sewage treatment (dewatering, anaerobic digestion, process control).	G. Speirs EC: WTC (Burlington) (416) 637-4745
	• Industrial process electro-technology (plasma) with emphasis on mineral processing; energy efficiency improvements for industrial minerals processing; industrial heat pump systems development; industrial combustion equipment energy efficiency improvement.	I.C.G. Ogle EMR: CANMET (613) 995-4060

1.3	**Agriculture and Food**	
	• Energy Research and Development in Agriculture and Food (ERDAF) Program – improving energy efficiency for primary agricultural production (mechanization equipment, farm buildings for animal housing, crop storage, on-farm crop processing), food processing (heat recovery), distribution and retailing and energy from biomass.	P. Voisey AC: ESRI (613) 995-5179
	• Fish harvesting and processing – vessel fuel efficiency; equipment and operations efficiency improvements; plant heat recovery.	R. McIllwaine F&O (Vancouver) (604) 224-1336
1.4	**Buildings**	
	• Residential heating systems (oil, gas and wood) and combustion safety (design and development, testing and standards).	S. Hayden EMR: CANMET (613) 996-4570 or J. White CMHC (613) 748-2309
	• R-2000 home technology – design of energy efficient homes including the evaluation of their components and materials.	C. Ficner EMR: EEB (613) 995-1118
	• Commercial heating and cooling (aquifer, ice storage), lighting systems, microprocessor hardware for building control systems.	E. Morofsky PWC (613) 998-9135
	• Residential indoor air quality control and mitigation of problems, pollutant identification, health aspects of indoor air quality.	J. White CMHC (613) 748-2309 P. Toft HWC (613) 990-9071
	• Commercial indoor air quality control and mitigation of problems, pollutant identification, health aspects of indoor air quality.	E. Morofsky PWC (613) 998-9135 P. Toft HWC (613) 990-9071
	• Computerized tools for the design and analysis of energy efficiency in residential homes.	J. White CMHC (613) 748-2309
	• Computerized methods for commercial buildings energy systems analysis (design, operation and retrofit).	D. Seth PWC (613) 998-4850

1.5 Transportation

• Development of fuel efficiency standards and vehicle fuel consumption data, road fuel economy technologies; energy efficiency improvements for road transportation infrastructure and the urban, air, rail and marine transport systems in general.	P. Hallett TC (613) 996-9731
• Improvements for the trucking transport system; conventional fuels characterization; refinery optimization.	G. Maund EMR: TED (613) 995-9447

Task 2 OIL SANDS, HEAVY OIL AND COAL

General Contact: B.D. Cook, EMR/OERD (613) 995-9351
S. Wilson, EMR/OERD (613) 995-9351

Principal Objectives:

Reducing Canadian dependence on imported crude oil by:

(1) developing technologies for the production of oil from oil sands and heavy oil deposits and

(2) expanding the use of coal in an environmentally acceptable manner.

In addition, the environmental aspects of the production and utilization of oil sands and heavy oils are being studied.

Program	Technical Areas of Interest	Lead Departments and Agencies
2.1	Oil Sands/Heavy Oils	
	• Mining and separation processes; in situ production techniques; oil/water emulsion breaking and treatment of effluent water; Taciuk dry retorting process.	F. Ng EMR: CANMET (613) 995-4295
	• Welding process development including procedures for Canadian mill and field fabrication of thick walled pressure vessels and for overlaying or cladding with protective alloy coatings; narrow gap, electron beam, electro-slag and laser welding processes.	
	• Process optimization at the 1 bbl/day scale of the CANMET hydrocracking process and R&D support for the 5000 bbl/day demonstration plant at Petro-Canada's Pointe-aux-Trembles refinery.	
	• Upgrading bitumen/heavy oil residues – asphaltene conversion for viscosity reduction; catalytic pitch pyrolysis; catalytic hydrocracking and hydrotreating.	
2.2	Coal Supply	
	• Resources and reserve assessment – development and testing of predictive computer models for assessing coal quality; in situ specific gravity measurement.	G. Smith EMR: GSC-ISPG (Calgary) (403) 284-0110

- Coal mining – mine environment monitoring and control of coal dust explosions; rapid in-seam gateroad driveage; methane build-up in silos; standards for safe storage of thermal coals; reaction mechanisms in western Canadian coals; biological control of methane; improved productivity in open-pit mines through application of computerized central control.

  G. Zahary
  EMR: CANMET
  (613) 995-4295

- Preparation and transport – mobile dewatering and fine coal preparation plants; high sulphur coal preparation (including magnetic separation); coal slurry transport; coal degradation during handling.

  G. Zahary
  EMR: CANMET
  (613) 995-4295

- Transport of coal – unit trains.

  John Mitchell
  TC
  (613) 996-9731

2.3 Coal Combustion

- Coal analysis – combustion performance characterization of low grade coal, flame characteristics, comminution properties, slagging, fouling ash indices, and pollution emission characteristics.

  C. Adams
  EMR: CANMET
  (613) 995-4295

- Fluidized bed combustion (FBC) – bubbling bed combustion of high sulphur coal and other carbonaceous materials including biomass; sorbents for sulphur capture; spent bed recycling; circulating FBC systems for high sulphur coal, oil shale and fuel upgrading residues; materials of construction.

- Coal liquid mixtures – development of wear resistant burners; flame characterization; maximum boiler performance; industrial combustion applications.

- Low NO_x control technologies – experiments on proprietary low NO_x burners, with fuel preparation systems to introduce limestone into the burner flame (SO_2 capture); additional cooperative burner development and testing under IEA R&D agreement.

- Metallurgical coal technology development – coking conditions and properties; automated petrography; coal blending.

2.4 Environment

- Oil sands/heavy oil – hydrogeological aspects of recovery operations; oil sands tailings and water treatment; treatment of water and sludge from in situ operations; abatement of acid gas emissions.

  W. Richardson
  EC
  (613) 994-5166

- Coal mining and combustion – environmental protection criteria for mining and preparation facilities; slurry transportation; waste management practices and other environmental studies on flue-gas desulphurization, FBC and other advanced combusion technology applications.

- Toxicity studies and chemical identification of oil sands products; worker exposure to chemical hazards in the oil sands/heavy oil industry.

P. Toft
HWC
(613) 990-9071

2.5 Generic Environment

Covers various generic environmental issues and not necessarily restricted to fossil fuel combustion.

D. Campbell
EMR: OEA
(613) 995-2833

- Water supply constraints to energy development – develop and utilize a Water Use Forecasting Model (WUFM) to predict water demand on a macro and micro-economic basis.
- CO_2 advisory program – provide information and advice on the probable impacts of fossil fuels consumption on Canadian climate.
- CO_2 flux and oceanic CO_2 measurement – develop techniques for measurement of CO_2 fluxes between the atmosphere and the biosphere.
- Early detection of climatic impacts of radiatively active gases (RAGS) – develop methods to detect and confirm impending climate changes caused by energy related RAGS.

Task 3 NUCLEAR FUSION

General Contact: P. B. Lumb, EMR/OERD (613) 995-9351

Principal Objectives:

(1) establish and maintain the necessary expertise as a foundation from which the capability of providing fusion power can be developed when engineering and economic feasibility have been demonstrated;

(2) gain an effective access to international knowledge by making a recognized contribution to the world fusion effort; and

(3) develop sufficient technological capability to allow Canadian industries to supply subsystem components and services for fusion power systems (experimental, demonstration or commercial).

This work will provide selective scientific, industrial and commercial access to portions of the larger ($2 billion/year) international fusion development program.

Program	Technical Areas of Interest	Lead Departments and Agencies
Nuclear Fusion		
	• Magnetic confinement – R&D activities at the Tokamak de Varennes, Quebec, experimental facility.	D. Jackson AECL (Chalk River) (613) 584-3311
	• Fusion materials/engineering for the Canadian Fusion Fuel Technology Project (CFFTP) – development of technology in the supply and handling of tritium (by-product of CANDU reactors) for use as a fuel in experimental fusion reactors.	
	• International participation and cooperation in projects and agreements covering R&D activities with the IEA in TEXTOR (plasma wall interaction) and radiation damage in fusion materials and other collaborative activities with western economic summit nations.	

Task 4 RENEWABLE ENERGY

General Contact: J.F. Legg, EMR/OERD (613) 995-9351
S.L. Bolcso, EMR/OERD (613) 995-9351

Principal Objectives:

(1) to provide a technical basis for developing reliable, cost-effective technology;

(2) to support the development of products and processes with near-term commercial potential; and

(3) to support the development of innovative technology for medium to long-term energy supply options.

Program	Technical Areas of Interest	Lead Departments and Agencies
4.1	Small Hydro • To promote and develop methods and guidelines for exploiting low head/small-scale hydro technologies; development of turbines, packaged units for remote communities; methodologies for site selection. • Examination of potential in Canada for ocean (salinity and temperature gradients, convective currents) and tidal flows; support for equipment development, innovative civil and hydraulic design and construction; computer models.	T. Tung EMR: REB (613) 995-9447
4.2	Solar • Active solar – support for basic research in advanced concepts, technology improvements (materials, freeze protection methods, advanced controls, heat transfer, pumps/fluid flows, corrosion and system characterization); near term product development via cost reductions and reliability/performance improvements; industry support services through standards development, Technology Research and Service Centres. • Passive solar hybrid technology – support for basic research; design tool development; product development (super windows, integrated mechanical/thermal storage systems), improved performance and cost. • Photovoltaic technology – basic support in system/component development; system performance and evaluation/modeling; establishment of test facilities; fundamental research in thin film devices and amorphous silicon.	J. Cole EMR: REB (613) 995-9447

4.3 Bioenergy

Substitution of biomass, including peat, for non-renewable fuels and chemicals and conversion technology development for biomass to solid, liquid or gaseous fuels or chemicals with enhanced heating value, applicability, cleanliness, storage or transportability:

R.D. Hayes
EMR: REB
(613) 995-9447

- Preparation of feedstocks – materials handling, moisture content reduction (including mechanical dewatering), size modification, removal of non-biomass physical contaminents, development of feed mechanisms for biomass conversion process equipment.
- Support for development of small to medium scale biomass gasification systems, gas upgrading, waste disposal or other peripherals to gasification systems. (See also, Gasification, Task 5).
- Monitoring and development of process technologies for the anaerobic digestion of waste streams from the agri-food, municipal and general industry sectors.
- Development of novel biomass pretreatment, hydrolysis and fermentation techniques and associated control systems for the production of alcohol fuels and chemicals.
- Development of liquifaction processes to convert biomass into substitutes for petroleum derived chemicals and fuels.
- Development of improved and/or retrofit direct combustion systems in municipal solid waste, residential wood burning appliances and industry applications. Environmental quality of emissions are also addressed.
- Development of techniques for harvesting and utilizing peat.

(See also, Biological Processes, Task 5)

4.4 Wind

- Basic research for the development or improvement of computer models, simulation techniques, etc. for wind energy conversion systems (WECS).

M. Carpentier
EMR: REB
(613) 995-9447

- Technology development of equipment and systems to improve costs, performance, reliability and durability to meet Canadian and international markets.
- Wind/diesel systems development and improvement, control systems, short term storage systems, simulation techniques.
- Technology testing and monitoring; support of test facilities (ie. Atlantic Wind Test Site – AWTS).

- Wind farm/arrays – to develop more efficient array controls; understanding of interactions between units and the grid.

4.5 Geothermal

- Focussed efforts on work in geothermal energy extraction systems and support for technology/engineering development.

M. Carpentier
EMR: REB
(613) 995-9447

Task 5 NEW LIQUID FUELS

General Contact: J.F. Legg, EMR/OERD (613) 995-9351
L. Vancea, EMR/OERD (613) 995-9351

Principal Objectives:

(1) provide practical and economic alternatives to conventional petroleum through the use of coal, bitumen, natural gas, gas liquids and biomass;

(2) develop the techniques to ensure environmental protection and health and safety during the production and use of new liquid fuels;

(3) create opportunities for industrial growth and use of domestic resources, especially bitumen and natural gas, as sources of liquid fuels; and

(4) lay the technical and regulatory foundation for a major transition to alternative fuels in the next century.

Program	Technical Areas of Interest	Lead Departments and Agencies
5.1	**Direct Liquefaction**	
	Coprocessing of coal and bitumen, direct liquefaction of coal:	
	• Coprocessing technology of coals with bitumen, heavy oils and residuals undertaken by CANMET as an extention of its hydrocracking process now being demonstrated in Petro-Canada's Montreal refinery.	J.M. Denis EMR: CANMET (613) 992-4491
	• Energy Conversion Program, a 50/50 cost shared contracting out program dealing with coal liquefaction, combustion, gasification and bitumen recovery and upgrading.	D.P. Fung EMR: CANMET (613) 995-6401
	• Development and demonstration of technologies for converting liquid fuels from dry sewage sludge.	T.R. Bridle EC: WTC (Burlington) (416) 637-4720
5.2	**Gasification**	
	Feedstock preparation, thermochemical processes for gasification of wood, lignite or coal, gas clean-up:	
	• Establishment of gasification characteristics of Canadian coals and development of a process for the clean-up of gasification effluents at high temperatures.	E. Furimsky EMR: CANMET (613) 996-4570
	• Development and demonstration of a pressurized oxygen-blown fluidized bed reactor for wood gasification – Société Biosyn is completing a biomass-based synthesis gas plant using fluidized bed combustion.	A.J. Dolenko EMR: REB (613) 995-9447

5.3 Biological Processes

Biological processing of biomass into liquid fuels:

- Development of technologies to convert wood to ethanol. — D. Hayes, EMR: REB, (613) 995-9447
- Support for the Bioenergy Development Program (BDP) which manages work to develop biomass conversion technologies (see Task 4). — D. Hayes, EMR: REB, (613) 995-9447

5.4 Fuel Processing

- Production of conventional and broad-specification fuels from conventional, heavy and synthetic crudes and processing of coal-derived liquids. — M. Ternan, EMR: CANMET, (613) 995-4473
- Other areas of work include the conversion of natural gas to liquid fuels and catalyst development for the production of hydrocarbon fuels.

5.5 Fuel Use

- Substitution of new liquid fuels for conventional fuels in vehicular and stationary end-uses and technical support for regulations and specifications; includes research on handling and storage of propane, alcohols and natural gas for vehicles, and research on engines to use broad-specification fuels. — B.A. James, EMR: TED, (613) 995-9447

5.6 Hydrogen and Energy Storage

- Production, delivery, storage and use of hydrogen; electrochemistry associated with hydrogen systems, fuel cells and storage devices including batteries. — F. Németh, EMR: TED, (613) 995-9447

5.7 Environment

- Technologies to monitor and minimize environmental impacts of activities in this Task area. — D. Campbell, EMR: OEA, (613) 995-2833

Task 6 OIL, GAS AND ELECTRICITY

General Contact: B. Cook, EMR/OERD (613) 995-9351
S. Wilson, EMR/OERD (613) 995-9351

Principal Objectives:

(1) to ensure, through R&D, that there is sufficient technical knowledge for the federal government to discharge its policy, service, regulatory and jurisdictional responsibilities relating to the supply of crude oil, natural gas, and electricity; and

(2) to complement industry by providing technological support for maintaining near-term security in domestic oil and natural gas supply.

The work meets energy policy commitments to substitute alternatives to oil-fired electricity generation, and to encourage oil production from the western basin and from new discoveries in Canada's energy frontiers.

Program	Technical Areas of Interest	Lead Departments and Agencies
6.1	Geoscientific R&D	
	• Reservoir characterization – models of petroleum generation, movement and accumulation; basin evolution, maturation, stability, seismic structure, geochemistry, and reservoir conditions.	J. Fyles EMR: GSC (613) 995-4249
	• Gas hydrates and permafrost – natural gas hydrate chemistry, distribution, volume, hazard and control; permafrost development, identification, classification and behaviour.	J. Fyles EMR: GSC (613) 995-4249 (Hydrates: A. Judge EMR: GSC (613) 995-5369)
6.2	Marine Engineering	
	• Environmental design criteria for marine structures – waves, ocean currents, ice forces, climatologies.	M. Ruel and O. Loken EMR/INAC: COGLA; (613) 993-3760
	• Safety technology for marine structures – emergency equipment, diving and sea-rescue techniques.	
	• Marine structures engineering – marine caissons; models of processes at intermediate depths and in deep water; in situ inspection and monitoring technology.	

6.3 Offshore Geotechnics

- Integrated geological, geophysical, and geotechnical R&D conducted in cooperation with offshore operators to improve knowledge of seabed conditions for development and regulation; seismicity, ice-scouring, soil properties, subsea permafrost, sediment dynamics, geothermal characteristics, seabed stability, coastal processes.

S. Blasco
(Beaufort)
EMR: GSC-AGC
(Halifax)
(902) 426-3932
or
M. Lewis
(Atlantic)
EMR: GSC-AGC
(Halifax)
(902) 426-7738

6.5 Materials for Offshore Structures

- Construction materials and fabrication, inspection and repair technologies for offshore hydrocarbon, exploration and production systems – steels and concrete; structural integrity monitoring; cost-shared industrial R&D on steels development and fabrication, inspection and repair technologies for offshore structures.

M. Sahoo
EMR: CANMET
(613) 992-0318

6.6 Transportation of Oil and Gas

- Arctic navigation support systems; Atlantic and Arctic hydrography; Atlantic drilling vessel regulations, improved navigation and positioning systems; transportation of hazardous energy commodities; Arctic class resource vessel performance, design and safety requirements.

J. Mitchell
TC
(613) 996-9731

(Hydrography:
N. Anderson
F&O: CHS
(613) 995-4405)

6.7 Environment

- Forecasting environmental conditions and understanding environmental processes in Canada's energy frontiers – forecasting weather, sea states, icebergs, currents, waves; radar; oil spill movement, waste treatment, site restoration, leak prevention; environmental monitoring systems – fish, birds, marine mammals.

W. Richardson
EC: AES-EPS-ECS
(613) 994-5166

(Forecasting:
R. Stoddart
F&O
(613) 990-0302)

6.8 Electricity

- Support for the Canadian Electrical Association R&D Program, which covers generation, transmission, distribution, utilization and conservation.
- Electric power measurement and transmission research.

M. Warnes
EMR: EEB
(613) 995-1118

M. Collins
NRC: DEE
(613) 993-2660

Part 3: Key to Abbreviations and Acronyms

AC	Agriculture Canada
AECL	Atomic Energy of Canada Ltd.
AES	Atmospheric Environmental Service (EC)
AGC	Atlantic Geoscience Centre – Bedford Institute of Oceanography (Dartmouth, EMR)
BDP	Bioenergy Development Program (EMR)
CANMET	Canada Centre for Mineral and Energy Technology (EMR)
CHS	Canadian Hydrographic Service (F&O)
CMHC	Canada Mortgage and Housing Corporation
COGLA	Canada Oil and Gas Lands Administration (EMR/INAC)
DEE	Division of Electrical Engineering (NRC)
EC	Environment Canada
ECS	Environmental Conservation Service (EC)
EEB	Electrical Energy Branch (EMR)
EMR	Energy, Mines and Resources Canada
EPS	Environmental Protection Service (EC)
ESRI	Engineering and Statistical Research Institute (AC)
F&O	Fisheries and Oceans
GSC	Geological Survey of Canada (EMR)
HWC	Health and Welfare Canada
INAC	Indian and Northern Affairs Canada
ISPG	Institute of Sedimentary and Petroleum Geology (Calgary, EMR)
NRC	National Research Council
OEA	Office of Environmental Affairs (EMR)
OERD	Office of Energy Research and Development (EMR)
PERD	Interdepartmental Panel on Energy Research and Development
PWC	Public Works Canada
REB	Renewable Energy Branch (EMR)
RFP	Request for Proposal
R&D	Research & Development
SSC	Supply and Services Canada (also known as DSS)
TC	Transport Canada
TED	Transportation Energy Division (EMR)
UP	Unsolicited Proposals
WTC	Wastewater Technology Centre (EC)

Énergie, Mines et Ressources Canada
Bureau de recherche et de développement énergétiques

Energy, Mines and Resources Canada
Office of Energy Research and Development

Guide 1986 des activités du Groupe interministériel de recherche et développement énergétiques du gouvernement du Canada

Canada

G U I D E 1986

DES ACTIVITÉS DU

GROUPE INTERMINISTÉRIEL DE RECHERCHE

ET DÉVELOPPEMENT ÉNERGÉTIQUES

DU GOUVERNEMENT DU CANADA

Bureau de recherche et
développement énergétiques

BRDE 86-01

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1986
N° de cat. M22-102/1986
ISBN 0-662-54564-8

TABLE DES MATIÈRES

		Page
Partie 1:	**Vue d'ensemble**	
	Programme fédéral de recherche et développement énergétiques	1
	Impartition des contrats	3
Partie 2:	**Description des programmes du Groupe interministériel de recherche et développement énergétiques (GRDE)**	
	Activité 1 – Économies d'énergie	4
	Activité 2 – Sables pétrolifères, pétroles lourds et charbons	7
	Activité 3 – Fusion nucléaire	10
	Activité 4 – Énergies renouvelables	11
	Activité 5 – Nouveaux combustibles liquides	14
	Activité 6 – Pétrole, gaz et électricité	17
Partie 3:	**Abréviations et acronymes utilisés dans ce guide**	20

Partie 1: Vue d'ensemble

Programme fédéral de R-D énergétiques

Le Programme fédéral de R-D énergétiques est un programme interministériel coordonné par le Groupe interministériel de recherche et développement énergétiques (GRDE), au sein duquel sont représentés des ministères et organismes ayant une expertise et des ressources dans des secteurs particuliers de la recherche et développement énergétiques. Chacun d'eux a aussi son propre programme de R-D énergétiques qui vise des buts spécifiques.

Le GRDE a pour mandat d'établir, de concert avec le secteur privé et les provinces, les bases techniques qui permettront au Canada de:

- Rester autosuffisant en approvisionnement de pétrole à court terme, compte tenu de l'épuisement des approvisionnements classiques;
- Mettre au point une économie orientée vers la diversification de l'énergie de façon à la rendre moins dépendante du pétrole et du gaz, à moyen terme;
- Réduire, à long terme, la dépendance des Canadiens envers les sources d'énergie non renouvelables.

D'une part, ce Programme attache beaucoup d'importance à la mise en valeur des abondantes ressources en combustibles fossiles au Canada; d'autre part, il continue de soutenir les recherches à plus long terme, notamment dans les domaines des énergies renouvelables, de la fusion et de l'hydrogène.

Le GRDE voit également à ce que le Canada retire le maximum de bénéfice de sa participation aux activités de R-D de l'Agence internationale de l'énergie.

Les ressources du GRDE augmentent les budgets des ministères participants, dont les mandats sont souvent étrangers au domaine de l'énergie, afin de leur permettre d'accélérer et de coordonner leurs activités en fonction des objectifs de la politique énergétique fédérale. Ces ministères gèrent leurs programmes de R-D et confient à l'entreprise privée, par l'entremise du ministère des Approvisionnements et Services (MAS), environ 70 % des ressources mises à leur disposition par le GRDE (voir le tableau ci-dessous).

Le secteur privé a accès à ces ressources de deux façons: en répondant à des demandes de propositions (DP), que les ministères responsables font paraître dans le Bulletin R-D, publié chaque mois par le MAS; en soumettant au MAS des propositions spontanées, que les ministères étudient pour déterminer s'il convient de les financer à même leurs budgets du GRDE.

Le Bureau de recherche et développement énergétiques (BRDE) d'EMR fait office de secrétariat du GRDE et coordonne la répartition des fonds entre les programmes de R-D.

Ces programmes se divisent en sept activités dans lesquelles sont groupés les travaux de R-D énergétique gérés par des ministères et organismes fédéraux. En juin 1985, le Conseil des ministres a approuvé un plan quinquennal (1986 à 1991) de R-D énergétiques au niveau fédéral, qui alloue au GRDE un budget initial d'environ 96 millions de dollars. Ce budget est toutefois assujetti aux mesures de compression des dépenses du gouvernement. Il est réparti entre les activités de la façon suivante:

Programme fédéral de R-D énergétiques

1. Économies d'énergie	- 16 000 000 $
2. Sables pétrolifères, pétroles lourds et charbon	- 23 000 000 $
3. Fusion nucléaire	- 8 000 000 $
4. Énergies renouvelables	- 8 000 000 $
5. Nouveaux combustibles liquides	- 17 000 000 $
6. Pétrole, gaz et électricité	- 22 000 000 $
7. Coordination	- 1 000 000 $

On s'attend que le Programme fédéral de R-D énergétiques aura des retombées favorables sur l'activité industrielle et le développement des compétences scientifiques et techniques. En particulier:

(a) Les «services techniques» et les travaux d'évaluation technologique fournissent l'information nécessaire à l'élaboration des codes, des normes et des règlements, les moyens de déterminer s'ils sont respectés et les ressources techniques qui établissent le cadre dans lequel s'inscrit l'activité industrielle en ce qui concerne l'approvisionnement énergétique, la substitution et l'utilisation rationnelle de l'énergie;

(b) Les travaux à frais partagés avec le secteur privé ont de façon directe une grande importance commerciale, puisque en règle générale, ils sont proposés par le secteur privé qui en partage les frais;

(c) Les travaux axés sur des technologies tout à fait nouvelles, comme la fusion nucléaire et la biotechnologie, ne produiront pas de résultats immédiatement utilisables dans le domaine énergétique, mais ils auront probablement des retombées technologiques à plus court terme.

Pour de plus amples renseignements sur le BRDE et le GRDE, veuillez contacter:

M. P. J. Dyne
Directeur général
Bureau de recherche et développement énergétiques
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources
580, rue Booth
Ottawa (Ontario)
K1A 0E4
(613) 995-9351

La deuxième partie de ce guide donne une description des activités et des programmes du GRDE. Les demandes de renseignements généraux doivent être adressées au BRDE, aux personnes ressources dont les noms sont mentionnés. Pour des demandes d'information plus précise sur le Programme, on communiquera plutôt avec les ministères et organismes désignés responsables.

La troisième partie du guide contient l'explication des abréviations et des acronymes utilisés.

Impartition des contrats

L'entreprise a deux façons d'obtenir des contrats relatifs aux différents projets de R-D énergétiques:

(1) En soumissionnant des projets et des activités en réponse aux appels d'offres lancés périodiquement par le gouvernement fédéral. En général, des demandes de propositions (DP) sont annoncées dans le Bulletin R-D que publie chaque mois le ministère des Approvisionnements et Services (MAS). Les candidats doivent habituellement présenter leurs propositions dans un délai précis et posséder une compétence et une expérience particulières;

(2) En soumettant ce qu'il est convenu d'appeler des «propositions spontanées», à n'importe quel moment de l'année, à la suite de quoi le MAS pourra adjuger des contrats de R-D énergétiques pour le compte de divers ministères et organismes clients.

Les personnes intéressées à obtenir de plus amples renseignements sur les politiques et les méthodes d'impartition des contrats du MAS sont invitées à s'adresser à:

M. Don Coxon, directeur
Direction des sciences
Direction générale des sciences et
des services professionnels
Approvisionnements et Services Canada
OTTAWA (Ontario)
K1A 0S5
(819) 997-6373

Pour avoir droit aux contrats, les particuliers et les sociétés doivent d'abord s'inscrire auprès des administrateurs compétents du MAS. Ils doivent préciser quels sont leurs domaines d'intérêt, leurs compétences et leur expérience. Ils doivent également s'assurer que leur nom figure sur les diverses listes de distribution, dans les domaines de R-D énergétique qui les intéressent. En outre, ils doivent communiquer avec la personne ressource désignée lorsqu'ils veulent soumettre une suggestion ou une proposition de R-D.

Dans de nombreux programmes et sous-programmes, les fonds sont attribués une ou plusieurs années à l'avance, de façon à assurer la gestion efficace des programmes. Par conséquent, il arrivera souvent qu'une partie importante des fonds disponibles pour une année financière aura déjà été engagée dans des contrats octroyés à l'avance. Pour de plus amples renseignements sur les fonds disponibles, on s'adressera au personnel responsable du BRDE ou au directeur du Programme.

Les projets de R-D énergétiques doivent contribuer à atteindre les objectifs énoncés dans ce Guide et être parrainés ou soutenus par un ou plusieurs ministères fédéraux.

Activité 1 ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Personnes ressources: P. B. Lumb, EMR/BRDE (613) 995-9351
H. Mohamed, EMR/BRDE (613) 995-9351

Objectifs principaux:

Se donner les moyens technologiques d'accroître le rendement de l'utilisation de l'énergie dans tous les secteurs de l'économie:

(1) En établissant les bases techniques nécessaires à la mise en oeuvre des technologies connues;

(2) En mettant au point de nouvelles technologies dans l'industrie en général, dans le secteur agro-alimentaire, dans le secteur de la construction, dans le secteur des transports et dans le secteur énergétique en particulier.

Programme	Domaines techniques d'intérêt	Ministères et organismes responsables
1.1	Programme de R-D énergétiques dans l'industrie (RDEI)	
	• Programme à frais partagés avec le secteur privé pour la mise au point de produits, de procédés et de systèmes efficaces d'économies d'énergie à des fins strictement commerciales.	D. Skinner EMR: DEE (613) 995-9447
1.2	Industrie	
	• Programme de recherches sur les systèmes de transfert calorifique (HTFS) – contribue à la R-D sur le transfert calorifique et la conception assistée par ordinateur d'équipements de transfert calorifique.	G. Wolgemuth EACL: PRTTEE (Chalk River) (613) 589-2707
	• Programme de mise au point et de démonstration de techniques d'économie des ressources et de l'énergie – programme à frais partagés mené en collaboration avec l'industrie et portant sur l'énergie tirée des déchets; Programme national des essais et de l'évaluation des incinérateurs (PNEEI) – vise à établir des normes de combustion des déchets municipaux avec récupération de la chaleur perdue. Augmentation du rendement des procédés dans l'industrie des pâtes et papiers.	G. Hill EC (613) 997-3405
	• Augmentation du rendement énergétique des services municipaux, en mettant l'accent sur le traitement des eaux usées (déshydratation, digestion anaérobie, contrôle du procédé).	G. Speirs EC: CTEU (Burlington) (416) 336-4745

	• Électro-technologie des procédés industriels (plasma), en particulier dans le traitement des minéraux. Augmentation du rendement énergétique dans le traitement industriel des minéraux. Mise au point de pompes à chaleur industrielles. Augmentation du rendement énergétique du matériel de combustion industriel.	I. C. G. Ogle EMR: CANMET (613) 995-4060
1.3	Secteur agro-alimentaire	
	• Programme de recherche et développement énergétiques en agriculture et en alimentation (RDEAA) – vise à augmenter le rendement énergétique de la production agricole primaire (mécanisation du matériel, bâtiments de ferme pour abriter les animaux, pour stocker les récoltes et pour le traitement sur place des récoltes), du conditionnement des aliments (récupération de chaleur), de la distribution et de la vente au détail des produits alimentaires et de la conversion de la biomasse en énergie.	P. Voisey AC: IRTS (613) 995-5179
	• Pêche et transformation du poisson – Augmentation du rendement énergétique des bateaux de pêche. Amélioration énergétique du matériel et des opérations. Récupération de chaleur en usine.	R. McIlwaine MPO (Vancouver) (604) 224-1336
1.4	Secteur de la construction	
	• Systèmes de chauffage résidentiels (mazout, gaz et bois) et sécurité de la combustion (conception et mise au point, essais et normes).	S. Hayden EMR: CANMET (613) 996-4570 ou J. White SCHL (613) 748-2309
	• Technologie de la maison à haut rendement énergétique R-2000 – Conception de maisons à bon rendement énergétique, y compris l'évaluation de leurs éléments et matériaux.	C. Ficner EMR: DEE (613) 995-1118
	• Chauffage et climatisation dans le secteur commercial (aquifères, stockage de la glace), systèmes d'éclairage, microprocesseurs pour les systèmes de contrôle des bâtiments.	E. Morofsky TPC (613) 998-9135
	• Contrôle de la qualité de l'air intérieur et réduction des problèmes, identification des agents polluants, effets de la qualité de l'air intérieur sur la santé, dans le secteur résidentiel.	J. White SCHL (613) 748-2309 P. Toft SBE (613) 990-9071

	• Contrôle de la qualité de l'air intérieur et réduction des problèmes, identification des agents polluants, effets de la qualité de l'air intérieur sur la santé, dans le secteur commercial.	E. Morofsky TPC (613) 998-9135 P. Toft SBE (613) 990-9071
	• Contribution de l'informatique à la conception et à l'analyse du rendement énergétique des constructions résidentielles.	J. White SCHL (613) 748-2309
	• Méthodes informatisées pour l'analyse des systèmes énergétiques des locaux commerciaux (conception, exploitation et amélioration).	D. Seth TPC (613) 998-4850
1.5	Secteur des transports	
	• Établissement de normes de rendement du carburant et obtention de données sur la consommation des véhicules, techniques d'économies d'énergie sur la route. Augmentation du rendement énergétique de l'infrastructure routière et des réseaux de transport urbain, aérien, ferroviaire et maritime en général.	P. Hallett TC (613) 996-9731
	• Améliorations du rendement énergétique dans l'industrie du camionnage. Caractérisation des carburants classiques. Optimisation des raffineries.	G. Maund EMR: DET (613) 995-9447

Activité 2 SABLES PÉTROLIFÈRES, PÉTROLES LOURDS ET CHARBON

Personnes ressources: B. D. Cook, EMR/BRDE (613) 995-9351
S. Wilson, EMR/BRDE (613) 995-9351

Objectifs principaux:

Réduire la dépendance du Canada à l'égard du pétrole brut importé:

(1) En mettant au point des technologies destinées à l'extraction du pétrole des sables pétrolifères et des gisements de pétroles lourds;

(2) En étendant l'usage du charbon sans nuire à la qualité de l'environnement.

La production et l'utilisation des sables pétrolifères et des pétroles lourds sont également étudiées sous leurs aspects environnementaux.

Programme	Domaines techniques d'intérêt	Ministères et organismes responsables
2.1	Sables pétrolifères/Pétroles lourds	
	• Procédés d'extraction et de séparation. Techniques de production in situ. Rupture d'émulsions huile dans l'eau et traitement des effluents. Procédé d'extraction Taciuk.	F. Ng EMR: CANMET (613) 995-4295
	• Mise au point de procédés de soudage, notamment pour la fabrication en usine et sur place de réservoirs sous pression à parois épaisses et pour le recouvrement ou le revêtement métallique d'enduits protecteurs à base d'alliage; procédés de soudage sur joints serrés, de soudage électronique, de soudage à l'arc sous laitier et de soudage au laser.	
	• Optimisation du procédé d'hydrocraquage CANMET à l'échelle d'un baril par jour et soutien de la R-D en prévision d'une usine de démonstration de 5 000 barils par jour à la raffinerie de Petro-Canada à Pointe-aux-Trembles.	
	• Valorisation des résidus de bitume/pétrole lourd — Conversion de l'asphaltène en vue d'en réduire la viscosité. Pyrolyse du brai catalytique. Hydrocraquage et hydrotraitement catalytiques.	
2.2	Approvisionnements en charbon	
	• Évaluation des ressources et des réserves — Élaboration et vérification de modèles d'ordinateur prévisionnels pour l'évaluation de la qualité des charbons. Mesures de densité in situ.	G. Smith EMR: CGC-IGSP (Calgary) (403) 284-0110

- Exploitation de la houille – Surveillance de l'environnement des mines et prévention des coups de poussières. Percement rapide de galeries dans les couches de charbon. Accumulation de méthane dans les silos. Normes de sécurité pour l'entreposage des charbons thermiques. Mécanisme des réactions dans les charbons de l'Ouest canadien. Contrôle biologique du méthane. Augmentation de la productivité dans les mines à ciel ouvert au moyen d'un système central de commande par ordinateur.

G. Zahary
EMR: CANMET
(613) 995-4295

- Préparation et transport – Usines mobiles de déshydratation et de préparation des fines de charbon. Préparation des charbons à haute teneur en soufre (y compris la séparation magnétique). Transport du charbon en suspension. Dégradation du charbon en cours de manutention.

G. Zahary
EMR: CANMET
(613) 995-4295

- Transport du charbon – Emploi de trains-blocs.

John Mitchell
TC
(613) 996-9731

2.3 Combustion du charbon

- Analyse des charbons – Caractérisation des charbons à faible pouvoir calorifique du point de vue du rendement de la combustion: caractéristiques de la flamme, pulvérisation, scorification, indices d'encrassement (cendres) et émission de matières polluantes.

C. Adams
EMR: CANMET
(613) 995-4295

- Combustion en lit fluidisé – Combustion en lit à bullage de charbons à haute teneur en soufre et d'autres substances carbonées, biomasse comprise. Absorbants pour la capture du soufre. Recyclage des lits usés. Combustion en lit fluidisé circulant de charbons à haute teneur en soufre, de schistes bitumineux et de résidus de valorisation. Matériaux de construction.

- Suspensions de charbon – Mise au point de brûleurs résistant à l'usure. Caractérisation des flammes. Rendement maximal de la chaudière. Applications industrielles.

- Techniques de limitation de NO_x – Expériences réalisées sur des brûleurs maisons à faible taux d'émission de NO_x, au moyen de systèmes de préparation du combustible où l'on introduit du calcaire dans la flamme du brûleur (capture de SO_2). Autres études et essais de brûleurs exécutés en collaboration avec l'AIE aux termes d'un accord de R-D.

- Technologie du charbon métallurgique – Conditions et propriétés de la cokéfaction. Pétrographie automatique. Mélange des charbons.

2.4 Environnement

- Sables pétrolifères/pétroles lourds – Hydrogéologie de la récupération. Traitement des résidus des sables pétrolifères et épuration de l'eau. Traitement des eaux et des boues issues des opérations de récupération in situ. Réduction des émissions de gaz acides.

W. Richardson
EC
(613) 994-5166

- Extraction et combustion du charbon – Critères de protection environnementale à utiliser dans les exploitations minières et les usines de préparation. Transport des suspensions. Méthodes de gestion des déchets et autres études environnementales sur la désulfuration des gaz de carneau. Combustion en lit fluidisé et autres applications des techniques de combustion avancées.

- Étude toxicologique et chimique des produits issus des sables pétrolifères. Exposition des travailleurs à des produits chimiques dans l'industrie des sables pétrolifères/pétroles lourds.

P. Toft
SBE
(613) 990-9071

2.5 Recherches fondamentales sur l'environnement

Plusieurs questions génériques sur l'environnement sont couvertes, sans pour autant se limiter à la combustion des combustibles fossiles.

D. Campbell
EMR: BAE
(613) 995-2833

- Étude des limites imposées à la mise en valeur de l'énergie par les approvisionnements en eau – Élaboration et utilisation d'un modèle qui sert à prévoir la demande d'eau à l'échelle macro-économique comme à l'échelle micro-économique.

- Programme d'information sur le CO_2 – Information et conseils au sujet des effets probables de la consommation des combustibles fossiles sur le climat canadien.

- Échanges de CO_2 et mesure de CO_2 en mer – Mise au point de techniques pour mesurer les échanges de CO_2 entre l'atmosphère et la biosphère.

- Détection des effets des gaz radioactifs sur le climat -Mise au point de méthodes pour prévoir et confirmer les variations climatiques imminentes sous l'effet des gaz radioactifs engendrés par la production d'énergie.

Activité 3 FUSION NUCLÉAIRE

Personnes ressources: P. B. Lumb, EMR/BRDE (613) 995-9351

Objectifs principaux:

(1) Créer et maintenir les compétences de base nécessaires pour la mise au point de moyens de production d'électricité par la filière de la fusion, une fois prouvées la faisabilité technique et la rentabilité de la filière;

(2) Obtenir un accès efficace aux connaissances internationales en faisant un apport reconnu à l'effort mondial dans le domaine de la fusion;

(3) Mettre au point des compétences techniques suffisantes pour permettre aux industries canadiennes de fournir des composants pour les sous-systèmes et des services destinés aux réacteurs à fusion (expérimentaux, de démonstration ou commerciaux).

Ces travaux donneront un accès scientifique, industriel et commercial à certaines activités du vaste programme international de développement de la fusion nucléaire (2 milliards de dollars par année).

Programme	Domaines techniques d'intérêt	Ministères et organismes responsables
Fusion nucléaire	• Confinement magnétique – activités de R-D à l'installation expérimentale Tokamak de Varennes, Québec. • Matières de fusion et études techniques pour le Projet canadien de technologie des combustibles de fusion – Mise au point d'une technologie de production et de manutention du tritium (sous-produit des réacteurs CANDU) destiné à servir de combustible dans des réacteurs de fusion expérimentaux. • Participation et collaboration au plan international dans le cadre de projets et d'ententes portant sur les activités de R-D avec l'AIE, ayant trait au TEXTOR (interaction plasma/parois) et aux dégâts par radiation subis par les matières de fusion, et d'autres activités menées conjointement avec les principaux pays de l'Ouest.	D. Jackson EACL (Chalk River) (613) 584-3311

Activité 4 ÉNERGIES RENOUVELABLES

Personnes ressources: J. F. Legg, EMR/BRDE (613) 995-9351
S. L. Bolcso, EMR/BRDE (613) 995-9351

Objectifs principaux:

(1) Établir les bases techniques nécessaires à la mise au point d'une technologie fiable et rentable;

(2) Contribuer à la création de produits et de procédés qui présentent des possibilités commerciales à court terme;

(3) Contribuer à la mise au point d'une nouvelle technologie d'approvisionnement énergétique à moyen et à long termes.

Programme	Domaines techniques d'intérêt	Ministères et organismes responsables
4.1	Petite centrale hydro-électrique • Établir et diffuser des méthodes et des lignes directrices relatives à l'exploitation de centrales à faible hauteur de chute et de petites centrales hydro-électriques. Construction de groupes électrogènes pour les collectivités éloignées. Méthodes de sélection des sites. • Examen du potentiel des océans au Canada (gradients de salinité et de température, courants de convection) et des marées. Contribution à la mise au point de pièces d'équipement et de nouvelles méthodes de conception et de construction dans les secteurs du génie civil et du génie hydraulique. Élaboration de modèles d'ordinateur.	T. Tung EMR: DER (613) 995-9447
4.2	Énergie Solaire • Chauffage solaire actif – Contribution aux recherches fondamentales sur des techniques d'avant-garde et à l'amélioration des technologies existantes (matériaux, méthodes de protection contre le gel, organes de commande perfectionnés, transfert thermique, pompes/écoulement des fluides, corrosion et caractérisation des systèmes). À court terme, développement de produits qui réduisent les coûts et augmentent le rendement/la fiabilité. Aide à l'industrie en établissant des normes et en utilisant des centres de recherches et de services technologiques.	J. Cole EMR: DER (613) 995-9447

- Technologie hybride à l'énergie solaire passive – Contribution aux recherches fondamentales. Mise au point d'outils de conception. Création de produits (fenêtres super-étanches, systèmes intégrés de stockage mécanique et thermique). Réduction des coûts et augmentation du rendement.
- Photovoltaïque – Soutien fondamental à la mise au point des systèmes et des équipements. Évaluation et modélisation du rendement des systèmes. Établissement de centres d'essais. Recherches fondamentales sur les dispositifs à film mince et le silicium amorphe.

4.3 Bioénergie

R. D. Hayes
EMR: DER
(613) 995-9447

Substitution de la biomasse, tourbe comprise, aux combustibles non renouvelables et aux produits chimiques, et mise au point d'une technologie de conversion de la biomasse en combustibles ou produits chimiques solides, liquides ou gazeux avec une amélioration du pouvoir calorifique, de l'applicabilité, de la propreté, du stockage et du transport.

- Préparation des charges d'alimentation – Manutention des substances, réduction de la teneur en humidité (notamment par déshydratation mécanique), changements de forme, élimination des contaminants physiques ne provenant pas de la biomasse, mise au point de dispositifs d'alimentation destinés aux installations de conversion.
- Contribution à la mise au point de systèmes de gazéification de la biomasse de petite à moyenne échelles, enrichissement des gaz, stockage des déchets et autres opérations complémentaires de gazéification. (Voir aussi l'activité 5, Gazéification)
- Surveillance et mise au point de techniques industrielles pour la digestion anaérobie des effluents produits par le secteur agro-alimentaire, les municipalités et l'industrie en général.
- Mise au point de nouvelles techniques de prétraitement, d'hydrolyse et de fermentation de la biomasse et des systèmes de contrôle associés à la production de carburants alcoolisés et de produits chimiques.
- Mise au point de procédés de liquéfaction pour convertir la biomasse en liquides pouvant être substitués aux produits chimiques et aux combustibles dérivés des hydrocarbures.
- Mise au point et amélioration de systèmes de combustion directe des déchets solides municipaux, d'appareils résidentiels de combustion au bois et d'autres systèmes industriels. Aussi, étude qualitative des effets des émissions sur l'environnement.

- Mise au point de techniques de récolte et d'utilisation de la tourbe.

(Voir aussi l'activité 5, Procédés biologiques)

4.4 Énergie éolienne

- Recherches fondamentales en vue d'élaborer ou d'améliorer des modèles d'ordinateur, des techniques simulatoires et d'autres méthodes qui servent à l'étude des systèmes de conversion de l'énergie éolienne.
- Perfectionnement des équipements et des systèmes, afin d'en réduire les coûts et d'en augmenter le rendement, la fiabilité et la durabilité pour les adapter aux marchés canadiens et étrangers.
- Mise au point et amélioration de systèmes hybrides combinant des éoliennes à des génératrices diesels. Mise au point de systèmes de commande, de systèmes de stockage à court terme et de techniques de simulation.
- Essais et contrôle de la technologie. Aide à des installations d'essais (par ex. le Centre d'essais éoliens de l'Atlantique).
- Fermes et réseaux éoliens — Efforts pour rendre plus efficaces les systèmes régulateurs des réseaux. Compréhension des interactions entre éoliennes et réseau.

M. Carpentier
EMR: DER
(613) 995-9447

4.5 Énergie géothermique

- Concentration des travaux sur les systèmes d'extraction de l'énergie géothermique et aide à la technologie/ construction.

M. Carpentier
EMR: DER
(613) 995-9447

Activité 5 NOUVEAUX COMBUSTIBLES LIQUIDES

Personnes ressources: J. F. Legg, EMR/BRDE (613) 995-9351
L. Vancea, EMR/BRDE (613) 995-9351

Objectifs principaux:

(1) Trouver des combustibles de rechange pratiques et économiques aux hydrocarbures classiques, en utilisant le charbon, le bitume, le gaz naturel et les liquides qui en sont extraits, ainsi que la biomasse;

(2) Mettre au point les techniques nécessaires pour assurer la protection de l'environnement ainsi que la santé et la sécurité des travailleurs au cours de la production et de l'utilisation des nouveaux combustibles liquides;

(3) Favoriser la croissance industrielle et l'utilisation des ressources domestiques, en particulier le bitume et le gaz naturel, comme sources de combustibles liquides;

(4) Jeter les bases techniques et administratives d'un mouvement massif vers l'emploi de carburants de rechange au siècle prochain.

Programme	Domaines techniques d'intérêt	Ministères et organismes responsables
5.1	<u>Liquéfaction directe</u> Cotraitement du charbon et du bitume; liquéfaction directe du charbon:	
	• Technologie du traitement des charbons combinés à du bitume, à des pétroles lourds et à des résidus, qui est une extension du procédé d'hydrocraquage de CANMET en voie de démonstration à la raffinerie de Petro-Canada à Montréal-Est.	J. M. Denis EMR: CANMET (613) 992-4491
	• Programme de conversion énergétique. Contrats à frais également partagés dans les domaines de la liquéfaction, de la combustion et de la gazéification du charbon, et de la récupération et de la valorisation du bitume.	D. P. Fung EMR: CANMET (613) 995-6401
	• Mise au point et démonstration de technologies permettant de convertir des boues d'égoûts déshydratées en combustibles liquides.	T. R. Bridle EC: CTEU (Burlington) (416) 637-4720

5.2 Gazéification

Préparation du stock d'alimentation; procédés thermochimiques de gazéification du bois, du lignite ou du charbon; épuration des gaz:

- Détermination des caractéristiques de la gazéification des charbons canadiens et mise au point d'un procédé d'épuration des effluents de gazéification à de hautes températures. — E. Furimsky, EMR: CANMET, (613) 996-4570
- Mise au point et démonstration d'un réacteur à lit fluidisé pressurisé avec apport d'oxygène pour la gazéification du bois — La société Biosyn est sur le point d'achever la construction d'une usine de gaz synthétique à partir de la biomasse qui utilise ce procédé de combustion en lit fluidisé. — A. J. Dolenko, EMR: DER, (613) 995-9447

5.3 Procédés biologiques

Conversion biologique de la biomasse en combustibles liquides:

- Mise au point de techniques de conversion du bois en éthanol. — D. Hayes, EMR: DER, (613) 995-9447
- Contribution au Programme bioénergétique, qui coordonne la mise au point de techniques de conversion de la biomasse. (Voir l'activité 4). — D. Hayes, EMR: DER, (613) 995-9447

5.4 Traitement des combustibles

- Production de combustibles classiques et de combustibles de spécification moins rigoureuse à partir de bruts classiques, lourds et synthétiques, et traitement des liquides dérivés du charbon. — M. Ternan, EMR: CANMET, (613) 995-4473
- Travaux dans d'autres domaines, notamment la conversion du gaz naturel en combustibles liquides, et mise au point de catalyseurs pour la production de combustibles dérivés des hydrocarbures.

5.5 Utilisation des combustibles

- Remplacement des combustibles classiques par de nouveaux combustibles liquides dans les véhicules et dans les applications stationnaires, et aide technique à l'établissement de règlements et de spécifications. Entre autres, recherches sur la manutention et le stockage du propane, des alcools et du gaz naturel employés comme carburants, et recherches sur les moteurs pouvant utiliser des combustibles de spécification moins rigoureuse. — B. A. James, EMR: DET, (613) 995-9447

5.6 Hydrogène et stockage de l'énergie

- Production, livraison, stockage et utilisation de l'hydrogène; électrochimie des systèmes à l'hydrogène, des piles à combustibles et des dispositifs de stockage, dont les batteries d'accumulateurs.

F. Németh
EMR: DET
(613) 995-9447

5.7 Environnement

- Mise au point de technologies pour contrôler et limiter les effets environnementaux des travaux entrant dans cette activité.

D. Campbell
EMR: BAE
(613) 995-2833

Activité 6 PÉTROLE, GAZ ET ÉLECTRICITÉ

Personnes ressources: B. Cook, EMR/BRDE (613) 995-9351
S. Wilson, EMR/BRDE (613) 995-9351

Objectifs principaux:

(1) Obtenir, par la R-D, des connaissances techniques suffisantes pour permettre au gouvernement du Canada d'établir la politique, les services, la réglementation et la législation qui se rapportent aux approvisionnements en pétrole brut, en gaz naturel et en électricité;

(2) Aider l'industrie à se doter de la technologie nécessaire pour maintenir l'auto-approvisionnement dans un délai rapproché en pétrole et en gaz naturel domestiques.

Ces travaux contribuent à respecter les engagements pris dans le cadre de la politique énergétique pour trouver d'autres sources que le pétrole pour la production de l'électricité et encourager la production de pétrole dans le bassin de l'Ouest et les nouveaux gisements découverts dans les régions pionnières du Canada.

Programme	Domaines techniques d'intérêt	Ministères et organismes responsables
6.1	R-D géoscientifiques	
	• Caractérisation des réservoirs – Modèles décrivant la formation, les déplacements et l'accumulation du pétrole; évolution des bassins, maturation, stabilité, structure sismique, géochimie et conditions des réservoirs.	J. Fyles EMR: CGC (613) 995-4249
	• Hydrates gazeux et pergélisol – Chimie, distribution, volume, danger et contrôle des hydrates de gaz naturel; formation, identification, classification et comportement du pergélisol.	J. Fyles EMR: CGC (613) 995-4249 (Hydrates: A. Judge EMR: CGC (613) 995-5369)
6.2	Génie marin	
	• Critères de conception des structures marines en fonction de l'environnement – Vagues, courants marins, forces des glaces, climats.	M. Ruel and O. Loken EMR/AINC: APGTC (613) 993-3760
	• Techniques de sécurité pour les structures marines – Matériel de secours et techniques de plongée et de sauvetage en mer.	

- Construction des structures marines — Caissons marins; modèles décrivant des processus qui ont lieu à des profondeurs intermédiaires et en eau profonde; techniques d'inspection et de surveillance in situ.

6.3 Géotechnique extracôtière

- R-D intégrant des travaux géologiques, géophysiques et géotechniques exécutés en collaboration avec les exploitants extracôtiers pour augmenter les connaissances sur les conditions du fond marin, en vue de l'exploitation et de la réglementation; sismicité, affouillement par les glaces, propriétés des sols, pergélisol sous-marin, dynamique des sédiments, propriétés géothermiques, stabilité du fond marin, processus côtiers.

S. Blasco
(Beaufort)
EMR: CGC-CGA
(Halifax)
(902) 426-3932

ou

M. Lewis
(Atlantic)
EMR: CGC-CGA
(Halifax)
(902) 426-7738

6.5 Matériaux des structures extracôtières

- Matériaux de construction et techniques de fabrication, d'inspection et de réparation des installations utilisées pour la recherche et l'exploitation des hydrocarbures au large des côtes — Aciers et bétons; surveillance de l'intégrité des structures; R-D industriels à frais partagés sur la fabrication des aciers; techniques de fabrication, d'inspection et de réparation des structures extracôtières.

M. Sahoo
EMR: CANMET
(613) 992-0318

6.6 Transport du pétrole et du gaz

- Systèmes d'aide à la navigation dans l'Arctique; hydrographie de l'Atlantique et de l'Arctique; réglementation des navires de forage dans l'Atlantique; perfectionnement des systèmes de navigation et de positionnement; transport des produits énergétiques dangereux; exigences en matière de rendement, de conception et de sécurité des navires ressources de classe arctique.

J. Mitchell
TC
(613) 996-9731

(Hydrography:
N. Anderson
MPO: SHC
(613) 995-4405)

6.7 Environnement

- Prévision des conditions environnementales et compréhension des processus environnementaux dans les régions pionnières du Canada — Prévision du temps, de l'état de la mer, des icebergs, des courants et des vagues; radar; mouvement des nappes de pétrole, traitement des déchets, remise en état de l'environnement, prévention des fuites; systèmes de surveillance environnementale: faune aquatique, oiseaux et mammifères marins.

W. Richardson
EC: SEA-SPE-
SCE
(613) 994-5166

(Prévisions:
R. Stoddart
MPO
(613) 990-0302)

6.8 Electricité

- Contribution au programme de R-D de l'Association canadienne de l'électricité, qui porte sur la production, la transmission, la distribution, l'utilisation et la conservation de l'énergie.

M. Warnes
EMR: DEE
(613) 995-1118

- Mesure de l'énergie électrique et recherches sur le transport de l'électricité.

M. Collins
CNRC: DGE
(613) 993-2660

Part 3: Abréviations et acronymes utilisés dans ce guide

AC	Agriculture Canada
AINC	Affaires indiennes et du Nord Canada
APGTC	Administration du pétrole et du gaz des Terres du Canada (EMR/AINC)
BAE	Bureau des affaires environnementales (EMR)
BRDE	Bureau de recherche et développement énergétiques (EMR)
CANMET	Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (EMR)
CGA	Centre géoscientifique de l'Atlantique - Institut océanographique de Bedford (Dartmouth) (EMR)
CGC	Commission géologique du Canada
CNRC	Conseil national de recherches du Canada
CTEU	Centre technique des eaux usées (EC)
DEE	Direction de l'énergie électrique (EMR)
DER	Direction des énergies renouvelables (EMR)
DET	Division de l'énergie de transport (EMR)
DGCGC	Division de la géophysique de la Commission géologique du Canada
DGE	Division du génie électrique (CNRC)
DP	Demande de proposition(s)
EACL	Énergie atomique du Canada, Limitée
EC	Environnement Canada
EMR	Énergie, Mines et Ressources Canada
GRDE	Groupe interministériel de recherche et développement énergétiques
IGSP	Institut de géologie sédimentaire et pétrolière (Calgary) (EMR)
IRTS	Institut de recherches techniques et de statistiques (AC)
MAS	Ministère des Approvisionnements et Services
MPO	Ministère des Pêches et des Océans
PDB	Programme de développement bioénergétique
PS	Proposition spontanée
R-D	Recherche-développement
SBE	Santé et Bien-être social Canada
SCE	Service de la conservation de l'environnement (EC)
SCHL	Société canadienne d'hypothèques et de logement
SEA	Service de l'environnement atmosphérique (EC)
SHC	Service hydrographique du Canada (MPO)
SPE	Service de la protection de l'environnement (EC)
TC	Transports Canada
TPC	Travaux publics Canada